

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR2005/003439

International filing date: 14 October 2005 (14.10.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR  
Number: 10-2004-0081999  
Filing date: 14 October 2004 (14.10.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 08 December 2005 (08.12.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office

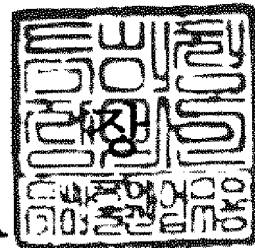
출 원 번 호 : 특허출원 2004년 제 0081999 호  
Application Number 10-2004-0081999

출 원 일 자 : 2004년 10월 14일  
Date of Application OCT 14, 2004

출 원 인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s) LG Electronics Inc.

2005 년 11 월 23 일

특 허 청  
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2004. 10. 14
【국제특허분류】	D06F
【발명의 국문명칭】	응축식 건조기 및 그 제어방법
【발명의 영문명칭】	(A) condensing type dryer and method of controlling the same
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	허용록
【대리인코드】	9-1998-000616-9
【포괄위임등록번호】	2002-027042-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이순조
【성명의 영문표기】	LEE, Soon Jo
【주민등록번호】	621228-1249415
【우편번호】	641-041
【주소】	경상남도 창원시 용호동 롯데APT 212-210
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 허용록 (인)

**【수수료】**

<b>【기본출원료】</b>	22    면	38,000   원
<b>【가산출원료】</b>	17    면	0   원
<b>【우선권주장료】</b>	0    건	0   원
<b>【심사청구료】</b>	0    항	0   원
<b>【합계】</b>	38,000   원	

## 【요약서】

### 【요약】

본 발명은 응축식 건조기에서 드럼내에 소량 부하를 정확하게 인식하여 건조 성능을 향상시킬 수 있도록 한 응축식 건조기 및 그 제어방법에 관한 것이다.

즉, 본 발명은 드럼, 응축기, 모터 및 히터를 구비한 응축식 건조기에서, 사용자가 원하는 건조코스 및 건조도 등을 선택하기 위한 키입력부와, 상기 드럼에 투입된 건조포의 습도를 감지하기 위한 습도 감지부와, 상기 습도 감지부를 통해 기 설정시간 동안 최저값이 감지되는지 여부에 따라 상기 드럼내 투입된 건조포의 포량 정도를 파악하고, 그에 따라 상기 키 입력부를 통해 선택된 건조코스에 해당하는 건조 행정이 이루어지도록 제어하는 제어부와, 상기 제어부의 제어신호에 따라 상기 모터 및 히터의 구동을 제어하는 부하구동부를 포함하여 구성된다.

이와 같이 구성된 본 발명은 건조포가 많지 않은 소량 부하일 경우에도 부하를 감지하여 그에 따라 건조행정을 수행함으로써 건조불량을 미연에 방지할 수 있으므로 건조성능을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

### 【대표도】

도 2

### 【색인어】

응축식 건조기/소량 부하

## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

응축식 건조기 및 그 제어방법{(A) condensing type dryer and method of controlling the same}

### 【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1은 일반적인 응축식 건조기를 나타낸 단면도.
- <2> 도 2는 본 발명에 따른 응축식 건조기의 제어구성을 나타낸 블록도.
- <3> 도 3은 본 발명에 따른 응축식 건조기의 제어방법을 나타낸 플로우 차트.
- <4> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- <5> 100 : 습도 감지부                      200 : 제어부
- <6> 300 : 저장부                            400 : 부하구동부
- <7> 500 : 모터                                600 : 히터
- <8> 700 : 디스플레이부

### 【발명의 상세한 설명】

### 【발명의 목적】

### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <9> 본 발명은 건조기에 관한 것으로, 특히 응축식 건조기에서 드럼내에 소량 부하를 정확하게 인식하여 건조성능을 향상시킬 수 있도록 한 응축식 건조기 및 그

제어방법에 관한 것이다.

<10> 일반적으로, 드럼장치가 구비되는 세탁기, 건조기 또는 건조 겸용 세탁기는 드럼의 회전운동을 이용한 장치이다. 즉, 드럼이 회전하면서 드럼 내부에 있는 세탁물도 회전을 하게 되고, 회전에 의하여 세탁물이 상승 및 낙하하게 된다.

<11> 예를 들어 드럼 세탁기는 세탁물의 상승 및 낙하에 의하여 세탁수와의 충돌이 발생하고, 상기 충돌에 의하여 세탁물에 묻은 오물이 제거된다.

<12> 또한, 드럼식 건조기의 경우는 전기히터 또는 가스 연소장치등에 의해 발생하는 열풍을 드럼내로 송풍하여, 건조 대상물에 잔존하는 수분을 흡수하여 상기 건조 대상물을 건조시키는 기기이다.

<13> 본 발명은 드럼의 회전에 의하여 세탁물을 건조하는 건조기에 관한 것으로서, 이하에서는 건조기에 사용되는 드럼장치를 예로 들어 설명하기로 한다.

<14> 도 1은 응축식 드럼 건조기를 개략적으로 나타내는 단면도이다.

<15> 도 1을 참조하면, 응축식 드럼 건조기는 외관을 형성하는 캐비닛(10)과, 상기 캐비닛(10)의 내부에 형성되는 원통 형상의 드럼(12)과, 상기 드럼(12)의 개폐를 조절하는 도어(13)와, 상기 드럼(12)의 외주면에 둘러지는 벨트(11)가 포함된다.

<16> 또한, 상기 벨트(11)와 연결되는 모터축(21)과, 상기 모터 축과 연결되어 회전을 제공하는 모터(17)와, 상기 모터축(21)에 연결되고 상기 모터(17)의 회전력을 받아 회전하면서 실내 공기를 흡입하는 냉각팬(16)이 포함된다.

<17> 또한, 상기 냉각팬(16)의 맞은편에서 상기 모터축(21)과 연결되어 드럼 내부

의 공기를 순환시키는 건조팬(18)과, 상기 건조팬(18)에 의해 흡입된 공기가 상기 드럼(12)으로 이동되는 통로로서, 내부에 발열부(20)가 장착된 건조덕트(19)가 포함된다.

<18> 또한, 상기 도어(13)가 삽입되는 개구부 하측에 형성되어 드럼으로부터 배출되는 습공기에 포함된 보푸라기등의 이물질을 거르는 린트필터(14)와, 상기 린트필터(14)로 들어간 공기가 컨덴서(미도시)로 이동되는 통로인 순환덕트(15)가 더 포함된다.

<19> 이하에서는 상기 건조기의 작동에 대하여 설명한다.

<20> 먼저, 상기 건조기에 전원이 인가되면 상기 모터(17)가 회전하게 되고, 또한 상기 건조덕트(19) 내에 부착된 히터(20)가 가열된다. 그리고, 상기 모터축(21)에 연결된 벨트(11)가 회전하면서 상기 드럼(12)을 회전시키게 된다. 그리고, 상기 드럼(12)이 회전함에 따라 드럼 내부에 있는 건조 대상물이 상기 드럼의 내벽을 따라 함께 회전하고 최상측부에 이르면 자중에 의하여 낙하하게 된다. 여기서 상기 건조 대상물은 상기 드럼의 내벽에 부착된 리프트(미도시)에 의하여 상승된다.

<21> 한편, 상기 모터축(21)에 연결된 건조팬(18)이 모터(17)의 회전과 함께 작동하게 되어, 상기 린트 필터(14)를 거친 순환 공기가 흡입된다. 상기 흡입된 공기는 상기 건조 덕트(19)를 따라 상승하면서 상기 히터를 거쳐 고온 건조한 상태로 된다. 그리고, 상기 고온 건조한 공기는 상기 드럼 내부를 지나면서 건조 대상물에 존재하는 수분을 흡수하게 되어 고온 다습한 상태로 된다.

<22> 또한, 상기 고온 다습한 상태의 공기는 다시 상기 린트 필터(14)에 의해 필



터링 된 다음, 상기 순환 덕트(15)를 따라 컨덴서(미도시)로 이동된다.

<23> 또한, 상기 모터축(21)에 연결된 냉각팬(16)이 회전하면서 상기 건조기 외부의 실내 공기를 흡입하게 된다. 그리고, 상기 흡입된 실내 공기는 냉각팬(16)을 지나 상기 컨덴서로 이동된다.

<24> 여기서, 상기 순환 덕트(15)를 따라 컨덴서로 이동된 고온 다습한 공기와, 상기 냉각팬(16)에 의해 흡입되어 컨덴서로 이동된 실내 공기가 서로 교차하면서 상기 컨덴서를 통과하게 된다. 그리고, 상기 고온 다습한 공기와 상기 실내 공기는 상기 컨덴서의 형상에 의하여 서로 혼합되지 않고 열교환만 일어나게 된다.

<25> 따라서, 상기 고온 다습한 공기는 상기 컨덴서를 지나면서 상기 실내 공기에 열을 빼앗기면서 저온 다습한 공기로 변화된다. 그리고, 온도가 낮아 지면서 공기 중에 포함된 수분이 응축되어 상기 컨덴서의 바닥으로 떨어져서, 응축수가 모이는 섬프(미도시)로 이동된다.

<26> 또한, 상기 섬프로 이동된 수분은 응축 펌프에 의하여 건조기 상부에 위치한 응축수 저장고(미도시)로 이동된다. 한편, 상기 컨덴서를 지나는 실내 공기는 상기 고온 다습한 공기의 열을 빼앗아 저온 다습한 공기로 전환 시키고, 온도는 높아지게 된다.

<27> 그러나, 이와 같은 종래 기술에 따른 응축식 건조기는 상기 드럼()의 소정영역에 장착된 전극센서(도시생략)로부터 그 신호 편차가 심한것을 감안하여, 보다 더 정밀한 제어를 위해 설정시간 동안 데이터를 축적 후 일정시간이 경과된 후부터는 한개 데이터 입력시 이전 한개 데이터는 버리는 방식으로 감지값을 판단하여 건

조도를 감지하였다.

<28> 따라서, 건조 종료시점을 정확히 판단하는데는 어느정도 유리한 면이 있긴 하였지만, 건조하고자 하는 포가 많지 않을 경우에는 상기 전극센서(도시생략)에 건조포가 접촉하는 회수가 작아지게 됨에 따라 실제로 건조가 완료되지 않았는데도 건조가 다 되었다고 판단하여 건조를 종료시키는 문제점이 있었다.

<29> 즉, 건조불량 발생률이 높음으로써 사용자에게 불만을 야기하는 다른 문제점이 있었다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<30> 본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 건조하고자 하는 포가 소량이더라도 이를 정확하게 감지하여 건조 성능을 향상시킬 수 있도록 한 건조기 및 그 제어방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 【발명의 구성】

<31> 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 응축식 건조기는 드럼, 응축기, 모터 및 히터를 구비한 응축식 건조기에서, 사용자가 원하는 건조코스 및 건조도 등을 선택하기 위한 키입력부와, 상기 드럼에 투입된 건조포의 습도를 감지하기 위한 습도 감지부와, 상기 습도 감지부를 통해 기 설정시간 동안 최저값이 감지되는지 여부에 따라 상기 드럼내 투입된 건조포의 포량 정도를 파악하고, 그에 따

라 상기 키 입력부를 통해 선택된 건조코스에 해당 되는 건조 행정이 이루어지도록 제어하는 제어부와, 상기 제어부의 제어신호에 따라 상기 모터 및 히터의 구동을 제어하는 부하구동부를 포함하여 구성되는데 그 특징이 있다.

<32> 바람직하게 상기 습도 감지부는 전극센서로 구성되는데 그 특징이 있다.

<33> 더 바람직하게 상기 제어부는 상기 습도 감지부를 통해 감지되는 감지값이 기 설정시간 동안 최저값이 감지되는지 여부에 따라 건조포의 존재여부를 파악하는데 그 특징이 있다.

<34> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 응축식 건조기의 제어방법은 드럼, 습도감지부, 히터 및 모터를 구비한 응축식 건조기에서, 사용자가 원하는 건조 코스 및 건조도를 선택하는 단계와, 상기 선택된 해당 코스 및 건조도에 따라 건조 행정을 시작하면서 상기 드럼내에 투입된 포의 습도를 감지하는 단계와, 상기 감지되는 포의 습도가 기 설정된 일정시간 이내에 최저값이 존재하는지 여부에 따라 이후 건조 행정을 제어하는 단계를 포함하여 이루어지는데 그 특징이 있다.

<35> 바람직하게 상기 이후 건조행정을 제어하는 단계는 상기 감지되는 포의 습도가 기 설정시간 이내에 최저치가 존재하면 기 설정시간동안 건조행정을 수행하는 단계와, 상기 기 설정 시간동안 건조행정 수행 후 기 설정 전압에 도달하면 건조 종료 시점을 결정하는 단계로 이루어지는데 그 특징이 있다.

<36> 더 바람직하게 상기 기 설정시간은 약 10분 정도인데 그 특징이 있다.

<37> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 응축식 건조기 및 그 제어방

법을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

<38>           도 2는 본 발명에 따른 응축식 건조기의 제어구성을 나타낸 블록도이고, 도 3은 본 발명에 따른 응축식 건조기의 제어방법을 나타낸 플로우 차트이다.

<39>           본 발명에 따른 응축식 건조기는 도 2에 도시된 바와 같이, 사용자가 원하는 건조코스 및 건조도 등을 선택하기 위한 키입력부(도시생략)와, 드럼(도시생략)에 투입된 건조포의 습도를 감지하기 위한 습도 감지부(100)와, 상기 습도 감지부(100)를 통해 기 설정시간 동안 최저값이 감지되는지 여부에 따라 상기 드럼(도시생략)내 투입된 건조포의 포량 정도를 파악하고, 그에 따라 상기 키 입력부(도시생략)를 통해 선택된 건조코스에 해당 되는 건조 행정이 이루어지도록 제어하는 제어부(200)와, 상기 제어부(200)의 제어신호에 따라 모터(500) 및 히터(600)의 구동을 제어하는 부하구동부(400)와, 저장부(300)와, 동작 상태를 표시하기 위한 디스플레이부(700)로 구성된다.

<40>           이와 같이 구성된 본 발명에 따른 응축식 건조기는 상기 키 입력부(도시생략)를 통해 사용자가 파워 온 명령을 입력하고, 그 이후 원하는 건조코스 및 건조상태등을 선택한 후 동작명령을 입력한다.

<41>           그리고, 사용자가 선택한 건조코스 및 건조상태에 따라 해당 동작이 수행될 수 있도록 상기 제어부(200)는 제어명령을 출력하고, 이와 동시에 상기 습도 감지부(100)를 통해 드럼(도시생략)내의 건조포의 습도량을 감지함으로써 건조포량정도를 파악하고, 그에 따라 제어동작을 가변시킬 수 있다.

<42>           이때, 상기 제어부(200)는 상기 습도 감지부(100)를 통해 감지되는 감지값이

기 설정시간(10분) 동안 최저값이 감지되는지 여부를 판단하는 것으로서, 최저값이 한 번이라도 감지될 경우 최소 건조용 부하가 존재한다고 판단한다.

<43> 따라서, 상기 제어부(200)는 상기 습도 감지부(100)를 통해 감지되는 감지값에 따라 건조용 부하정도를 파악하고, 그에 따라 건조종료시점을 재 설정하며 상기 모터() 및 히터()의 구동이 그에 따라 될 수 있도록 제어명령을 출력한다.

<44> 여기서 상기 드럼(도시생략)내 포량에 따라 기 설정시간(10분)동안 상기 습도감지부(100)를 통해 감지되는 감지값은 다음과 같다.

【표 1】

운전시간	타올습포(2매)	타올습포(4매)	타올습포(6매)
30"	238	197	222
1'00"	238	238	239
1'30"	238	238	239
1'40"	238	238	239
1'50"	238	238	239
2'00"	238	238	239
2'10"	238	213	200
2'20"	238	238	213
2'30"	238	216	239
2'40"	238	238	239
2'50"	238	221	220
3'00"	238	238	239
3'10"	238	223	239
3'20"	238	217	239
3'30"	238	221	239
3'40"	238	238	239
3'50"	238	238	239
4'00"	238	238	239
4'10"	238	238	239
4'20"	238	238	239
4'30"	238	238	239
4'40"	238	238	239
4'50"	238	238	223
5'00"	238	238	239
5'10"	238	238	239
5'20"	238	238	239
5'30"	238	199	239
5'40"	220	192	239
5'50"	238	217	239
6'00"	238	238	239
6'10"	232	219	239

6'20"	238	219	239
6'30"	238	238	239
6'40"	238	238	239
6'50"	238	238	239
7'00"	238	238	239
7'10"	238	238	239
7'20"	238	220	239
7'30"	238	238	239
7'40"	238	238	239
7'50"	218	238	239
8'00"	238	238	239
8'10"	238	238	239
8'20"	238	238	239
8'30"	238	238	239
8'40"	238	238	239
8'50"	238	238	239
9'00"	238	238	239
9'10"	238	238	239

<46>           상기 표 1에 도시된 바와 같이, 타올 습도가 2매인 경우 상당히 소량의 부하로써, 일반적인 감지값이 238 정도로 감지되어야 정상이나, 포의 폐집상태등에 의해 감지값이 238 이하인 220, 232, 218 등과 같은 값으로 감지될 경우라도 포가 없는 것으로 판단하는 것이 아니고, 건조용 부하가 있다고 판단하며, 최소한의 부하라도 건조가 되어야 함에 따라 최소 운전시간으로 구동시킨 후 건조 종료시점을 사용자가 선택한 건조코스 및 건조상태에 따라 결정할 수 있다.

<47>           이와 같이 구성된 본 발명에 따른 응축식 건조기의 제어방법은 도 3을 참조하여 설명하면 먼저, 사용자가 파워 온 명령을 입력하면 원하는 건조코스 및 건조도를 선택한다(S101~S102).

<48>           그리고 사용자가 동작명령을 입력하면 건조하고자 하는 건조포의 습도를 기설정시간 동안 감지한다(S104~S105).

<49>           이어서 상기 감지 결과(S105), 기 설정시간 이내에 최저 감지값이 존재하는

지 여부를 판단한다(S106).

<50>           상기 판단 결과(S106), 최저 감지값이 존재하면 기 설정시간동안 운전한다 (S107~S108), 이때 운전시간은 약 10분이며, 건조를 위한 최소 운전시간이다.

<51>           상기 설정된 시간동안 운전한 후 기 설정된 전압에 도달하였는지 여부를 판단한다(S109). 이는, 건조가 완료되었는지를 판단하기 위함이다.

<52>           즉 상기 판단 결과(S109), 기 설정된 전압에 도달하였으면 건조종료시점을 결정한 후 건조를 완료시킨다(S110~S111).

<53>           상술한 바와 같이 본 발명에 따른 응축식 건조기 및 그 제어방법은 건조초기 기 설정시간(10분)동안 최저값이 감지되는지를 판단하고, 설정시간 동안 최저값이 최소 1번이라도 감지될 경우 건조용 부하가 있다고 판단하여 기 설정시간(10분) 동안 수동운전(건조를 위한 최소 운전시간)한 후 건조가 완료되어 있는지를 판단함으로써, 건조 종료시점을 결정할 수 있다.

#### 【발명의 효과】

<54>           이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 응축식 건조기 및 그 제어방법은 다음과 같은 효과가 있다.

<55>           첫째, 아주 미세한 부하까지도 감지할 수 있으므로 보다 정확하게 건조가 이루어질 수 있다.

<56>           둘째, 건조포가 많지 않은 소량 부하일 경우에도 부하를 감지하여 그에 따라

건조행정을 수행함으로써 건조불량을 미연에 방지할 수 있다.

<57> 셋째, 건조포에 따라 건조 종료시점을 다르게 설정할 수 있으므로, 건조성능을 향상시킬 수 있다.



## 【특허청구범위】

### 【청구항 1】

드럼, 응축기, 모터 및 히터를 구비한 응축식 건조기에서,

사용자가 원하는 건조코스 및 건조도 등을 선택하기 위한 키입력부;

상기 드럼에 투입된 건조포의 습도를 감지하기 위한 습도 감지부;

상기 습도 감지부를 통해 기 설정시간 동안 최저값이 감지되는지 여부에 따라 상기 드럼내 투입된 건조포의 포량 정도를 파악하고, 그에 따라 상기 키 입력부를 통해 선택된 건조코스에 해당 되는 건조 행정이 이루어지도록 제어하는 제어부; 그리고,

상기 제어부의 제어신호에 따라 상기 모터 및 히터의 구동을 제어하는 부하 구동부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 응축식 건조기.

### 【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 습도 감지부는 전극센서로 구성됨을 특징으로 하는 응축식 건조기.

### 【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 습도 감지부를 통해 감지되는 감지값이 기 설정시간 동안 최저값이 감지되는지 여부에 따라

**【청구항 4】**

드럼, 습도감지부, 히터 및 모터를 구비한 응축식 건조기의 제어방법에서,

사용자가 원하는 건조코스 및 건조도를 선택하는 단계;

상기 선택된 해당 코스 및 건조도에 따라 건조 행정을 시작하면서 상기 드럼 내에 투입된 포의 습도를 감지하는 단계; 그리고,

상기 감지되는 포의 습도가 기 설정된 일정시간 이내에 최저값이 존재하는지 여부에 따라 이후 건조 행정을 제어하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 응축식 건조기의 제어방법.

**【청구항 5】**

제 4 항에 있어서,

상기 이후 건조행정을 제어하는 단계는

상기 감지되는 포의 습도가 기 설정시간 이내에 최저치가 존재하면 기 설정 시간동안 건조행정을 수행하는 단계와, 상기 기 설정 시간동안 건조행정 수행 후 기 설정 전압에 도달하면 건조종료 시점을 결정하는 단계로 이루어짐을 특징으로 하는 응축식 건조기의 제어방법.

**【청구항 6】**

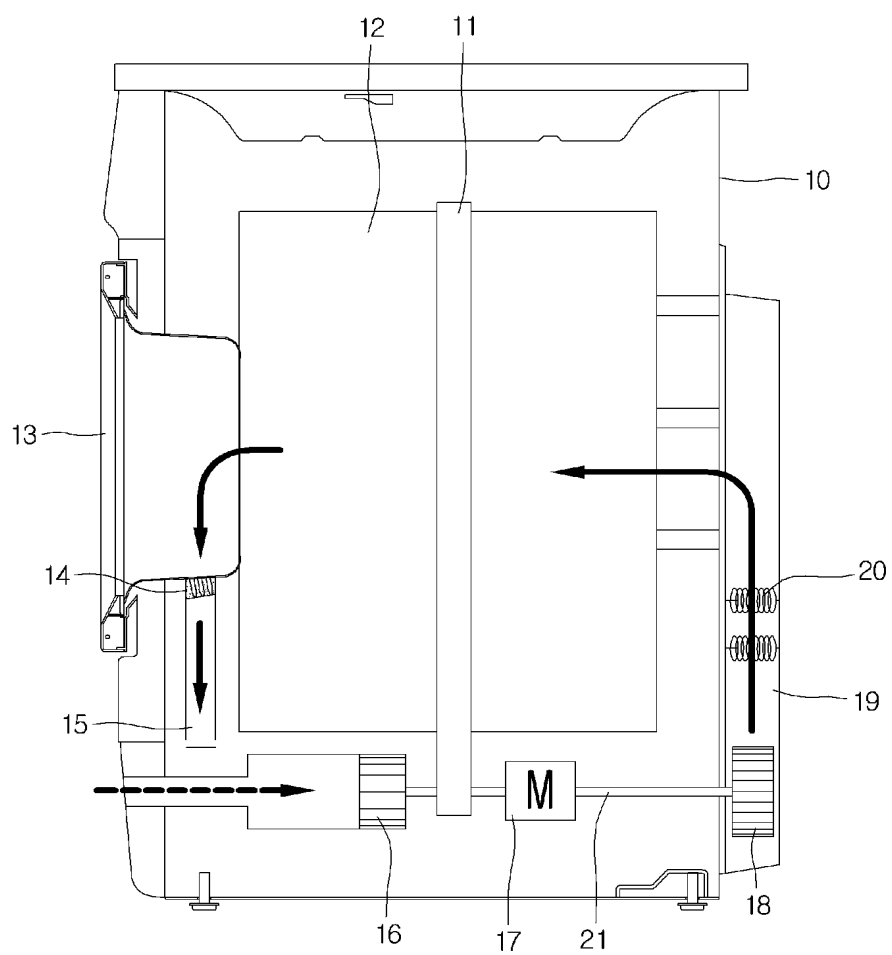
제 5 항에 있어서,

상기 기 설정시간은 약 10분 정도인 것을 특징으로 하는 응축식 건조기의 제어방법.

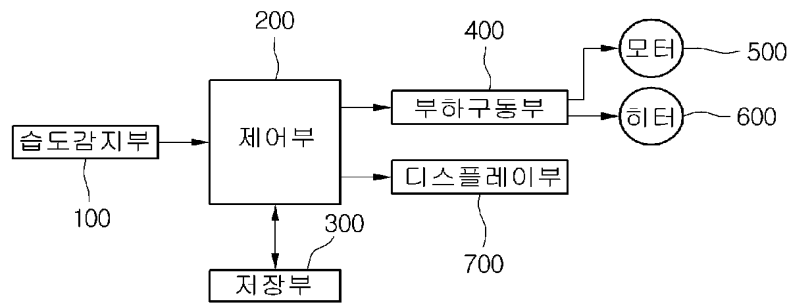


【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

